

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-44993

(43)公開日 平成9年(1997)2月14日

(51)Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 1 1 B 20/10		7736-5D	G 1 1 B 20/10	H
// H 0 4 L 9/32			H 0 4 L 9/00	6 7 3 B

審査請求 未請求 請求項の数10 O L (全 14 頁)

(21)出願番号 特願平7-195596

(22)出願日 平成7年(1995)7月31日

(71)出願人 000005016

パイオニア株式会社

東京都目黒区目黒1丁目4番1号

(72)発明者 金丸 齊

東京都目黒区目黒1丁目4番1号 パイオ
ニア株式会社内

(74)代理人 弁理士 石川 泰男

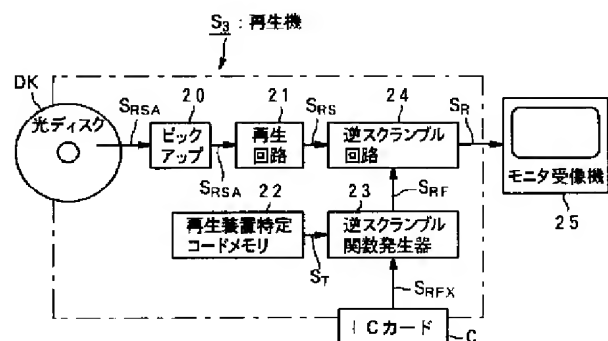
(54)【発明の名称】 情報記録方法及び装置、関数記録方法及び装置並びに情報再生方法及び装置

(57)【要約】

【課題】 再生装置の特定化を、スクランブル方式よりも効果的且つ完全に行い得る情報記録装置、関数記録装置並びに情報再生装置を提供する。

【解決手段】 光ディスクDKの製造部門では、ディスク識別コードに基づきスクランブル関数を生成し、それにより記録信号を暗号化し、識別コードとともに光ディスクDKに記録し、逆スクランブル関数を識別コードとともにレンタル店のメモリ装置11に送信する。レンタル店のICカード発行機S₂では、光ディスクDKからディスク識別コードを読取るとともに、メモリ装置11から逆スクランブル関数を読み出し、需要者の入力する再生装置特定コードに基づいて変形逆スクランブル関数を生成し、ICカードCに記録する。レンタル店からICカードCと光ディスクDKを持ち帰った需要者は、再生機で、再生装置特定コードとICカードCから読み出した変形逆スクランブル関数より逆スクランブル関数を生成し、暗号化記録信号を解読する。

第1実施形態に係る再生機の概要構成ブロック図



S_RSA : コード多重暗号化記録信号
 S_RS : 暗号化記録信号
 S_T : 再生装置特定コード信号
 S_RFX : 変形逆スクランブル関数信号
 S_RF : 逆スクランブル関数信号
 S_R : 記録信号

【特許請求の範囲】

【請求項1】 予め設定した記録媒体を識別するための識別コードに対応させて、若しくは、前記識別コードに基づいて、前記記録媒体に記録すべき記録情報に対応する記録信号を暗号化するための暗号化関数を生成する暗号化関数生成工程と、

生成された前記暗号化関数を用いて前記記録信号を暗号化し、暗号化記録信号を生成する暗号化工程と、前記暗号化記録信号とともに対応する前記識別コードを前記記録媒体に記録する記録工程と、前記暗号化関数に基づいて、前記暗号化記録信号を解読するための解読関数を生成する解読関数生成工程と、前記解読関数及び対応する前記識別コードを一組として外部に伝達する伝達工程と、を備えたことを特徴とする情報記録方法。

【請求項2】 暗号化関数により第1記録媒体に記録すべき記録情報に対応する記録信号を暗号化した暗号化記録信号を解読するための外部から入力された解読関数及び前記記録情報の再生を許可すべき再生装置を特定するための外部から入力された再生装置特定コードに基づき、変形解読関数を生成する変形解読関数生成工程と、前記変形解読関数を外部の第2記録媒体に記録する変形解読関数記録工程と、を備えたことを特徴とする関数記録方法。

【請求項3】 暗号化関数により記録媒体に記録すべき記録情報に対応する記録信号を暗号化した暗号化記録信号を解読するための外部から入力された解読関数及び前記記録情報の再生を許可すべき再生装置を特定するための外部から入力された再生装置特定コードに基づき、変形解読関数を生成する変形解読関数生成工程と、前記変形解読関数を前記記録媒体に記録する変形解読関数記録工程と、を備えたことを特徴とする関数記録方法。

【請求項4】 暗号化関数により記録情報に対応する記録信号を暗号化した暗号化記録信号が予め記録された第1記録媒体から当該暗号化記録信号を検出する検出工程と、前記暗号化記録信号を解読するための解読関数と前記記録情報の再生を許可すべき再生装置を特定するための再生装置特定コードとを用いて生成された変形解読関数が予め記録された第2記録媒体から当該変形解読関数を読み出し、当該変形解読関数及び予め記憶された前記再生装置特定コードに基づき、前記解読関数を生成する解読関数生成工程と、前記解読関数を用いて検出された前記暗号化記録信号を解読し、前記記録信号を出力する解読工程と、を備えたことを特徴とする情報再生方法。

【請求項5】 暗号化関数により記録情報に対応する記録信号を暗号化した暗号化記録信号が予め記録された記録媒体から当該暗号化記録信号を検出する検出工程と、

前記暗号化記録信号を解読するための解読関数と前記記録情報の再生を許可すべき再生装置を特定するための再生装置特定コードとを用いて生成された変形解読関数が予め記録された前記記録媒体から当該変形解読関数を読み出し、当該変形解読関数及び予め記憶された前記再生装置特定コードに基づき、前記解読関数を生成する解読関数生成工程と、

前記解読関数を用いて検出された前記暗号化記録信号を解読し、前記記録信号を出力する解読工程と、を備えたことを特徴とする情報再生方法。

【請求項6】 予め設定した記録媒体を識別するための識別コードに対応させて、若しくは、前記識別コードに基づいて、前記記録媒体に記録すべき記録情報に対応する記録信号を暗号化するための暗号化関数を生成する暗号化関数生成手段と、

前記暗号化関数を用いて前記記録信号を暗号化し、暗号化記録信号を出力する暗号化手段と、前記暗号化記録信号とともに対応する前記識別コードを前記記録媒体に記録する記録手段と、前記暗号化関数に基づいて、前記暗号化記録信号を解読するための解読関数を生成する解読関数生成手段と、前記解読関数及び前記識別コードを外部に伝達する伝達手段と、を備えたことを特徴とする情報記録装置。

【請求項7】 記録媒体を識別するための識別コードが予め記録された前記記録媒体から前記識別コードを検出する検出手段と、

暗号化関数により前記記録媒体に記録すべき記録情報に対応する記録信号を暗号化した暗号化記録信号を解読するための外部から入力された解読関数並びに外部から入力された前記識別コードを記憶する記憶手段と、検出された前記識別コードに基づき前記記憶手段から読み出された前記解読関数及び外部から入力された前記記録情報の再生を許可すべき再生装置を特定するための再生装置特定コードに基づき、変形解読関数を生成する変形解読関数生成手段と、前記変形解読関数を外部の記録装置に記録する変形解読関数記録手段と、を備えたことを特徴とする関数記録装置。

【請求項8】 記録媒体を識別するための識別コードが予め記録された前記記録媒体から前記識別コードを検出する検出手段と、

暗号化関数により前記記録媒体に記録すべき記録情報に対応する記録信号を暗号化した暗号化記録信号を解読するための外部から入力された解読関数並びに外部から入力された前記識別コードを記憶する記憶手段と、検出された前記識別コードに基づき前記記憶手段から読み出された前記解読関数及び外部から入力された前記記録情報の再生を許可すべき再生装置を特定するための再生装置特定コードに基づき、変形解読関数を生成する変

形解読関数生成手段と、

前記変形解読関数を前記記録媒体に記録する変形解読関数記録手段と、

を備えたことを特徴とする関数記録装置。

【請求項9】 暗号化関数により記録情報に対応する記録信号を暗号化した暗号化記録信号が予め記録された記録媒体から当該暗号化記録信号を検出する検出手段と、前記暗号化記録信号を解読するための解読関数と前記記録情報の再生を許可すべき再生装置を特定するための再生装置特定コードとを用いて生成された変形解読関数が予め記録された記録装置から当該変形解読関数を読み出し、当該変形解読関数及び予め記憶された前記再生装置特定コードに基づき、前記解読関数を生成する解読関数生成手段と、

前記解読関数を用いて検出された前記暗号化記録信号を解読し、前記記録信号を出力する解読手段と、

を備えたことを特徴とする情報再生装置。

【請求項10】 暗号化関数により記録情報に対応する記録信号を暗号化した暗号化記録信号が予め記録された記録媒体から当該暗号化記録信号を検出する検出手段と、

前記暗号化記録信号を解読するための解読関数と前記記録情報の再生を許可すべき再生装置を特定するための再生装置特定コードとを用いて生成された変形解読関数が予め記録された前記記録媒体から当該変形解読関数を読み出し、当該変形解読関数及び予め記憶された前記再生装置特定コードに基づき、前記解読関数を生成する解読関数生成手段と、

前記解読関数を用いて検出された前記暗号化記録信号を解読し、前記記録信号を出力する解読手段と、

を備えたことを特徴とする情報再生装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、光ディスク等に記録された音楽等の記録情報を再生すべきプレーヤ等の再生装置を他の再生装置と区別して特定化し、限定するための情報記録方法及び装置、関数記録方法及び装置並びに情報再生方法及び装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、記録情報を再生すべき再生装置を特定化する方法として、スクランブル方式と呼ばれる方法が一般的に知られている。

【0003】このスクランブル方式は、デジタル化された記録信号を光ディスク等に記録する際に、当該記録信号を構成するビット列の反転／非反転をでたらしめに行って（スクランブル化して）記録する方式である。このとき、スクランブル化するには一定のでたらしめの規則に沿ってスクランブル化される。

【0004】そして、スクランブル化された記録信号を再生する際には、スクランブル解除回路を介して再生す

ることにより、記録信号のスクランブルが解除され記録信号が正常に再生されるのである。この場合、スクランブル解除回路を備えない再生装置でスクランブル化された記録信号を再生すると、記録信号が映像信号の場合には見るに堪えない映像となり、記録信号が音声信号の場合には、雑音しか聞こえないこととなる。

【0005】上述のスクランブル方式によれば、スクランブル解除回路を有する再生装置によってのみ記録信号の再生が可能となるので、記録信号を再生すべき再生装置の特定化が可能となる。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来のスクランブル方式によると、スクランブル解除回路さえあればどの再生装置でも正常な再生が可能となる。すなわち、例えば、スクランブル解除回路を備えたスクランブル解除装置を、通常の（スクランブル解除回路を有しない）再生装置に接続すれば、どの再生装置でも再生することが可能となり、記録信号が再生されるべき再生装置の特定化が効果的にできない場合があるという問題点があった。

【0007】そこで、本発明は、上記の問題点に鑑みて成されたもので、その目的は、記録信号が再生されるべき再生装置の特定化を、従来のスクランブル方式よりもより効果的且つ完全に行い得る情報記録方法及び装置、関数記録方法及び装置並びに情報再生方法及び装置を提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】上記の問題点を解決するために、請求項1に記載の発明は、予め設定した光ディスク等の記録媒体を識別するための識別コードに対応させて、若しくは、前記識別コードに基づいて、前記記録媒体に記録すべき記録情報に対応する記録信号を暗号化するための暗号化関数を生成する暗号化関数生成工程と、生成された前記暗号化関数を用いて前記記録信号を暗号化し、暗号化記録信号を生成する暗号化工程と、前記暗号化記録信号とともに対応する前記識別コードを前記記録媒体に記録する記録工程と、前記暗号化関数に基づいて、前記暗号化記録信号を解読するための解読関数を生成する解読関数生成工程と、前記解読関数及び対応する前記識別コードを一組として外部に伝達する伝達工程と、を備えて構成される。

【0009】請求項1に記載の発明の作用によれば、暗号化関数生成工程において、識別コードに対応させて、若しくは、識別コードに基づいて暗号化関数を生成する。そして、暗号化工程において、生成された暗号化関数を用いて記録信号を暗号化し、暗号化記録信号を生成する。

【0010】その後、記録工程において、暗号化記録信号とともに対応する識別コードを記録媒体に記録する。これらと並行して、解読関数生成工程において、暗号化

関数に基づいて、解読関数を生成する。

【0011】そして、伝達工程において、解読関数及び対応する識別コードを外部に伝達する。よって、解読関数及び対応する識別コードの被伝達側において、識別コードに対応する解読関数を取得し、当該解読関数と再生装置を特定する再生装置特定コードに基づいて生成された変形解読関数を他の記録媒体に記録し、当該再生装置特定コードが予め記憶された特定の再生装置によってのみ当該他の記憶媒体に記憶された変形解読関数から解読関数を生成することができるようにすることにより、上記特定の再生装置によってのみ解読関数を用いて暗号化記録信号を解読し、記録情報を再生させることができる。

【0012】上記の問題点を解決するために、請求項2に記載の発明は、暗号化関数により光ディスク等の第1記録媒体に記録すべき記録情報に対応する記録信号を暗号化した暗号化記録信号を解読するための外部から入力された解読関数及び前記記録情報の再生を許可すべき再生装置を特定するための外部から入力された再生装置特定コードに基づき、変形解読関数を生成する変形解読関数生成工程と、前記変形解読関数をIC(Integrated Circuit)カード等の外部の第2記録媒体に記録する変形解読関数記録工程と、を備えて構成される。

【0013】請求項2に記載の発明の作用によれば、変形解読関数生成工程において、外部から入力された解読関数及び再生装置特定コードに基づき、変形解読関数を生成する。

【0014】そして、変形解読関数記録工程において、変形解読関数を外部の第2記録媒体に記録する。よって、第2記録媒体を用いて、再生装置特定コードが予め記憶された特定の再生装置によってのみ当該第2記録媒体に記録された変形解読関数から解読関数を生成することができるようにすることにより、特定の再生装置によってのみ解読関数を用いて暗号化記録信号を解読し、記録情報を再生させることができる。

【0015】上記の問題点を解決するために、請求項3に記載の発明は、暗号化関数により光ディスク等の記録媒体に記録すべき記録情報に対応する記録信号を暗号化した暗号化記録信号を解読するための外部から入力された解読関数及び前記記録情報の再生を許可すべき再生装置を特定するための外部から入力された再生装置特定コードに基づき、変形解読関数を生成する変形解読関数生成工程と、前記変形解読関数を前記記録媒体に記録する変形解読関数記録工程と、を備えて構成される。

【0016】請求項3に記載の発明の作用によれば、変形解読関数生成工程において、外部から入力された解読関数及び再生装置特定コードに基づき、変形解読関数を生成する。

【0017】そして、変形解読関数記録工程において、変形解読関数を上記記録媒体に記録する。よって、当該

記録媒体を用いて、再生装置特定コードが予め記憶された特定の再生装置によってのみ当該記録媒体に記録された変形解読関数から解読関数を生成することができるようにすることにより、特定の再生装置によってのみ解読関数を用いて暗号化記録信号を解読し、記録情報を再生させることができる。

【0018】上記の問題点を解決するために、請求項4に記載の発明は、暗号化関数により記録情報に対応する記録信号を暗号化した暗号化記録信号が予め記録された光ディスク等の第1記録媒体から当該暗号化記録信号を検出する検出工程と、前記暗号化記録信号を解読するための解読関数と前記記録情報の再生を許可すべき再生装置を特定するための再生装置特定コードとを用いて生成された変形解読関数が予め記録された第2記録媒体から当該変形解読関数を読み出し、当該変形解読関数及び予め記憶された前記再生装置特定コードに基づき、前記解読関数を生成する解読関数生成工程と、前記解読関数を用いて検出された前記暗号化記録信号を解読し、前記記録信号を出力する解読工程と、を備えて構成される。

【0019】請求項4に記載の発明の作用によれば、検出工程において、第1記録媒体から暗号化記録信号を検出する。これと並行して、解読関数生成工程において、変形解読関数を予め記憶した第2記録媒体から当該変形解読関数を読み出し、当該変形解読関数及び再生装置特定コードに基づき、解読関数を生成する。

【0020】そして、解読工程において、解読関数を用いて検出された暗号化記録信号を解読し、記録信号を出力する。よって、予め記憶された再生装置特定コードを用いて第2記録媒体に記録された変形解読関数に基づき解読関数が生成され、これに基づき暗号化記録信号が解読され記録信号が出力されるので、再生装置特定コードのない再生装置では記録信号の再生ができないこととなり、特定の再生装置によってのみ解読関数を用いて暗号化記録信号を解読し、記録情報を再生させることができる。

【0021】上記の問題点を解決するために、請求項5に記載の発明は、暗号化関数により記録情報に対応する記録信号を暗号化した暗号化記録信号が予め記録された光ディスク等の記録媒体から当該暗号化記録信号を検出する検出工程と、前記暗号化記録信号を解読するための解読関数と前記記録情報の再生を許可すべき再生装置を特定するための再生装置特定コードとを用いて生成された変形解読関数が予め記録された前記記録媒体から当該変形解読関数を読み出し、当該変形解読関数及び予め記憶された前記再生装置特定コードに基づき、前記解読関数を生成する解読関数生成工程と、前記解読関数を用いて検出された前記暗号化記録信号を解読し、前記記録信号を出力する解読工程と、を備えて構成される。

【0022】請求項5に記載の発明の作用によれば、検出工程において、記録媒体から暗号化記録信号を検出す

る。これと並行して、解読関数生成工程において、変形解読関数を予め記憶した記録媒体から当該変形解読関数を読み出し、当該変形解読関数及び再生装置特定コードに基づき、解読関数を生成する。

【0023】そして、解読工程において、解読関数を用いて検出された暗号化記録信号を解読し、記録信号を出力する。よって、予め記憶された再生装置特定コードを用いて記録媒体に記録された変形解読関数に基づき解読関数が生成され、これに基づき暗号化記録信号が解読され記録信号が出力されるので、再生装置特定コードのない再生装置では記録信号の再生ができないこととなり、特定の再生装置によってのみ解読関数を用いて暗号化記録信号を解読し、記録情報を再生させることができる。

【0024】上記の問題点を解決するために、請求項6に記載の発明は、予め設定した光ディスク等の記録媒体を識別するための識別コードに対応させて、若しくは、前記識別コードに基づいて、前記記録媒体に記録すべき記録情報に対応する記録信号を暗号化するための暗号化関数を生成するスクランブル関数発生器等の暗号化関数生成手段と、前記暗号化関数を用いて前記記録信号を暗号化し、暗号化記録信号を出力するスクランブラ等の暗号化手段と、前記暗号化記録信号とともに対応する前記識別コードを前記記録媒体に記録する記録装置等の記録手段と、前記暗号化関数に基づいて、前記暗号化記録信号を解読するための解読関数を生成する逆スクランブル関数発生器等の解読関数生成手段と、前記解読関数及び前記識別コードを外部に伝達する送信装置等の伝達手段と、を備えて構成される。

【0025】請求項6に記載の発明の作用によれば、暗号化関数生成手段は、識別コードに対応させて、若しくは、識別コードに基づいて暗号化関数を生成し、暗号化手段及び解読関数生成手段に出力する。

【0026】そして、暗号化手段は、暗号化関数を用いて記録信号を暗号化し、暗号化記録信号を記録手段に出力する。その後、記録手段は、暗号化記録信号とともに対応する識別コードを記録媒体に記録する。

【0027】これらと並行して、解読関数生成手段は、暗号化関数に基づいて、解読関数を生成し、伝達手段に出力する。そして、伝達手段は、解読関数及び対応する識別コードを外部に伝達する。

【0028】よって、解読関数及び対応する識別コードの被伝達側において、識別コードに対応する解読関数を取得し、当該解読関数と再生装置を特定する再生装置特定コードに基づいて生成された変形解読関数を他の記録媒体に記録し、当該再生装置特定コードが予め記憶された特定の再生装置によってのみ当該他の記憶媒体に記憶された変形解読関数から解読関数を生成することができるようにすることにより、上記特定の再生装置によってのみ解読関数を用いて暗号化記録信号を解読し、記録情報を再生させることができる。

【0029】上記の問題点を解決するために、請求項7に記載の発明は、光ディスク等の記録媒体を識別するための識別コードが予め記録された前記記録媒体から前記識別コードを検出する識別コード読み取り装置等の検出手段と、暗号化関数により前記記録媒体に記録すべき記録情報に対応する記録信号を暗号化した暗号化記録信号を解読するための外部から入力された解読関数並びに外部から入力された前記識別コードを記憶するメモリ装置等の記憶手段と、検出された前記識別コードに基づき前記記憶手段から読み出された前記解読関数及び外部から入力された前記記録情報の再生を許可すべき再生装置を特定するための再生装置特定コードに基づき、変形解読関数を生成する変形逆スクランブル関数発生器等の変形解読関数生成手段と、前記変形解読関数をICカード等の外部の記録装置に記録する変形逆スクランブル関数記録器等の変形解読関数記録手段と、を備えて構成される。

【0030】請求項7に記載の発明の作用によれば、検出手段は、記録媒体から識別コードを検出し、変形解読関数生成手段に出力する。これと並行して、記憶手段は、外部から入力された識別コード及び解読関数を記憶する。

【0031】そして、変形解読関数生成工程において、検出された識別コードに基づいて記憶手段から読み出された解読関数及び再生装置特定コードに基づき、変形解読関数を生成し、変形解読関数記録手段に出力する。

【0032】その後、変形解読関数記録は、変形解読関数を外部の記録装置に記録する。よって、記録装置を用いて、再生装置特定コードが予め記憶された特定の再生装置によってのみ当該記録装置に記録された変形解読関数から解読関数を生成することができるようにすることにより、特定の再生装置によってのみ解読関数を用いて暗号化記録信号を解読し、記録情報を再生させることができる。

【0033】上記の問題点を解決するために、請求項8に記載の発明は、光ディスク等の記録媒体を識別するための識別コードが予め記録された前記記録媒体から前記識別コードを検出する識別コード読み取り装置等の検出手段と、暗号化関数により前記記録媒体に記録すべき記録情報に対応する記録信号を暗号化した暗号化記録信号を解読するための外部から入力された解読関数並びに外部から入力された前記識別コードを記憶するメモリ装置等の記憶手段と、検出された前記識別コードに基づき前記記憶手段から読み出された前記解読関数及び外部から入力された前記記録情報の再生を許可すべき再生装置を特定するための再生装置特定コードに基づき、変形解読関数を生成する変形逆スクランブル関数発生器等の変形解読関数生成手段と、前記変形解読関数を前記記録媒体に記録する記録ヘッド等の変形解読関数記録手段と、を備えて構成される。

【0034】請求項8に記載の発明の作用によれば、検出手段は、記録媒体から識別コードを検出し、変形解読関数生成手段に出力する。これと並行して、記憶手段は、外部から入力された識別コード及び解読関数を記憶する。

【0035】そして、変形解読関数生成は、検出された識別コードに基づいて記憶手段から読み出された解読関数及び再生装置特定コードに基づき、変形解読関数を生成し、変形解読関数記録手段に出力する。

【0036】その後、変形解読関数記録手段は、変形解読関数を上記記録媒体に記録する。よって、当該記録媒体を用いて、再生装置特定コードが予め記憶された特定の再生装置によってのみ当該記録媒体に記録された変形解読関数から解読関数を生成することができるようにすることにより、特定の再生装置によってのみ解読関数を用いて暗号化記録信号を解読し、記録情報を再生させることができる。

【0037】上記の問題点を解決するために、請求項9に記載の発明は、暗号化関数により記録情報に対応する記録信号を暗号化した暗号化記録信号が予め記録された光ディスク等の記録媒体から当該暗号化記録信号を検出する光ピックアップ等の検出手段と、前記暗号化記録信号を解読するための解読関数と前記記録情報の再生を許可すべき再生装置を特定するための再生装置特定コードとを用いて生成された変形解読関数が予め記録されたICカード等の記録装置から当該変形解読関数を読み出し、当該変形解読関数及び予め記憶された前記再生装置特定コードに基づき、前記解読関数を生成する逆スクランブル関数発生器等の解読関数生成手段と、前記解読関数を用いて検出された前記暗号化記録信号を解読し、前記記録信号を出力する逆スクランブル回路等の解読手段と、を備えて構成される。

【0038】請求項9に記載の発明の作用によれば、検出手段は、記録媒体から暗号化記録信号を検出し、解読手段に出力する。これと並行して、解読関数生成手段は、記録装置から変形解読関数を読み出し、当該変形解読関数及び再生装置特定コードに基づき、解読関数を生成し、解読手段に出力する。

【0039】そして、解読手段は、解読関数を用いて検出された暗号化記録信号を解読し、記録信号を出力する。よって、予め記憶された再生装置特定コードを用いて記録装置に記録された変形解読関数に基づき解読関数が生成され、これに基づき暗号化記録信号が解読され記録信号が出力されるので、再生装置特定コードのない再生装置では記録信号の再生ができないこととなり、特定の再生装置によってのみ解読関数を用いて暗号化記録信号を解読し、記録情報を再生させることができる。

【0040】上記の問題点を解決するために、請求項10に記載の発明は、暗号化関数により記録情報に対応する記録信号を暗号化した暗号化記録信号が予め記録され

た光ディスク等の記録媒体から当該暗号化記録信号を検出する光ピックアップ等の検出手段と、前記暗号化記録信号を解読するための解読関数と前記記録情報の再生を許可すべき再生装置を特定するための再生装置特定コードとを用いて生成された変形解読関数が予め記録された前記記録媒体から当該変形解読関数を読み出し、当該変形解読関数及び予め記憶された前記再生装置特定コードに基づき、前記解読関数を生成する逆スクランブル関数発生器等の解読関数生成手段と、前記解読関数を用いて検出された前記暗号化記録信号を解読し、前記記録信号を出力する逆スクランブル回路等の解読手段と、を備えて構成される。

【0041】請求項10に記載の発明の作用によれば、検出手段は、記録媒体から暗号化記録信号を検出し、解読手段に出力する。これと並行して、解読関数生成手段は、記録媒体から変形解読関数を読み出し、当該変形解読関数及び再生装置特定コードに基づき、解読関数を生成し、解読手段に出力する。

【0042】そして、解読手段は、解読関数を用いて検出された暗号化記録信号を解読し、記録信号を出力する。よって、予め記憶された再生装置特定コードを用いて記憶媒体に記憶された変形解読関数に基づき解読関数が生成され、これに基づき暗号化記録信号が解読され記録信号が出力されるので、再生装置特定コードのない再生装置では記録信号の再生ができないこととなり、特定の再生装置によってのみ解読関数を用いて暗号化記録信号を解読し、記録情報を再生させることができる。

【0043】

【発明の実施の形態】次に、本発明に好適な実施形態について、図面に基づいて説明する。

(I) 第1実施形態

始めに、請求項1、2、4、6、7、9に記載の発明に対応する第1実施形態について、図1乃至図3を用いて説明する。なお、第1実施形態は、映像情報を含む記録情報が記録された光ディスクを需要者に貸し出す、いわゆるレンタルビジネスにおいて、貸与された需要者における不法コピー等を防止するために貸し出した光ディスクを再生される再生装置を特定化する場合について本発明を適用したものである。

(A) 第1実施形態における情報記録装置

先ず、請求項1及び6に記載の発明に対応する情報記録装置の実施形態について図1を用いて説明する。なお、本実施形態は、映像情報を含む記録情報を光ディスクに記録する情報記録装置について本発明を適用した場合について説明するものであり、当該情報記録装置は、実際には、光ディスクの流通過程の内、記録情報が記録された光ディスクを製造する製造部門に設置されるものである。

【0044】図1に示すように、本実施形態の情報記録装置S₁は、記録情報として光ディスクDKに記録すべ

き映像信号及び音声信号により構成される記録信号 S_R を出力する映像・音声信号源1と、記録信号 S_R が記録されるべき光ディスクDKを他の光ディスクから識別するためのディスク識別コードを発生し、対応するディスク識別コード信号 S_I を出力するディスク識別コード発生器2と、ディスク識別コード信号 S_I に対応するディスク識別コードに基づき、記録信号 S_R を暗号化(スクランブル化)するための暗号化関数としてのスクランブル関数を生成し、対応するスクランブル関数信号 S_F を出力する暗号化関数生成手段としてのスクランブル関数発生器3と、スクランブル関数信号 S_F に対応するスクランブル関数を用いて記録信号 S_R を暗号化し、暗号化記録信号 S_{RS} を出力する暗号化手段としてのスクランブラ4と、暗号化記録信号 S_{RS} に対してディスク識別コード信号 S_I を多重してコード多重暗号化記録信号 S_{RSA} を生成し、当該コード多重暗号化記録信号 S_{RSA} に対して光ディスクDKに記録するための所定のフォーマット化を施すフォーマッタ5と、フォーマット化されたコード多重暗号化記録信号 S_{RSA} を光ディスクDKに記録するための記録装置6と、スクランブル関数信号 S_F に基づき、スクランブル関数により暗号化された暗号化記録信号 S_{RS} を解読して元の記録信号 S_R に変換するための解読関数としての逆スクランブル関数を生成し、対応する逆スクランブル関数信号 S_{RF} を出力する解読関数生成手段としての逆スクランブル関数発生器7と、当該逆スクランブル関数信号 S_{RF} にディスク識別コード信号 S_I を多重してコード多重逆スクランブル関数信号 S_{IF} を生成し、当該コード多重逆スクランブル関数信号 S_{IF} を電話回線等の通信回線を介して後述のICカード発行機に伝送する伝達手段としての送信装置8とにより構成されている。

【0045】次に情報記録装置 S_1 の動作を説明する。映像・音声信号源1から出力された記録信号 S_R は、スクランブラ4に入力され、スクランブル関数発生器3が出力するスクランブル関数信号 S_F に対応するスクランブル関数に基づいて暗号化される。このとき、当該スクランブル関数はディスク識別コードに基づいてディスク識別コード毎に異なって生成されるので、記録信号 S_R は、ディスク識別コード毎に異なったスクランブル関数により暗号化されることとなる。そして、暗号化された暗号化記録信号 S_{RS} が、暗号化の際のスクランブル関数に対応するディスク識別コードとともにフォーマッタ5によりフォーマット化され、コード多重暗号化記録信号 S_{RSA} として記録装置6を介して光ディスクDKに記録される。

【0046】一方、上記の動作と並行して、スクランブル関数信号 S_F は、逆スクランブル関数発生器7に入力され、記録信号 S_R の暗号化に用いられたスクランブル関数に基づき、暗号化記録信号 S_{RS} を解読して元の記録信号 S_R を得るための逆スクランブル関数が生成され、

対応する逆スクランブル関数信号 S_{RF} が出力される。そして、送信装置8において、当該逆スクランブル関数とディスク識別コードが多重され、コード多重逆スクランブル関数信号 S_{IF} として出力され、電話回線等の所定の通信回線により次に説明するICカード発行機に送信される。

【0047】また、コード多重暗号化記録信号 S_{RSA} が記録された光ディスクDKは、図示しないレプリカ装置により大量に複製され、次に説明するICカード発行機が設置されたレンタル部門に搬送される。

【0048】なお、実際には、複数種類の記録情報に対応した複数種類の光ディスクDKが製造されるとともに、当該複数種類の記録情報に対応した複数種類のコード多重逆スクランブル関数信号 S_{IF} がICカード発行機に送信される。

【0049】更に、上記の説明においては、暗号化関数としてのスクランブル関数を例示したが、この他に、スクランブル関数に対応する所定のプログラムにより記録信号 S_R を暗号化するようにすることもできる。

【0050】また、上記の情報記録装置 S_1 においては、ディスク識別コードに基づき、これを用いてスクランブル関数を生成する構成としたが、これに限らず、異なる種類の記録信号 S_R が発生される度にスクランブル関数発生器3において異なるスクランブル関数を発生させるとともに、これと同じタイミングでディスク識別コード発生器2において異なるディスク識別コードを発生させるようにし、このスクランブル関数とディスク識別コードを記録信号 S_R に対応するものとして後述のICカード発行機に送信するようにしてもよい。

【0051】更にまた、上述の情報記録装置 S_1 においては、ディスク識別コード発生器2を設けてディスク識別コードを発生させ、これに基づいてスクランブル関数及び逆スクランブル関数を生成するようにしたが、この他に、記録信号 S_R に含まれている、記録信号 S_R の種類毎に特有のTOC (Table Of Contents) データを当該記録信号 S_R が記録されている光ディスクDKを特定するディスク識別コードとして用い、このTOCデータに基づいてスクランブル関数及び逆スクランブル関数を生成するとともに、記録装置6により生成したスクランブル関数とTOCデータを光ディスクDKに記録し、更に、当該TOCデータと逆スクランブル関数を送信装置8によりICカード発行機に送信するようにすることもできる。この場合には、ディスク識別コード発生器2が不要であることはいうまでもない。

(B) 第1実施形態における関数記録装置

次に、請求項2及び7に記載の発明に対応する関数記録装置の実施形態としてのICカード発行機について図2を用いて説明する。なお、本ICカード発行機は、実際には、光ディスクの流通過程の内、光ディスクを需要者に貸し出すレンタル部門(レンタル店)に設置されるも

のである。

【0052】図2に示すように、本実施形態のICカード発行機 S_2 は、上述の情報記録装置 S_1 によりコード多重暗号化記録信号 S_{RSA} が記録された光ディスクDKから当該コード多重暗号化記録信号 S_{RSA} を読み出し、その中からディスク識別コードを抽出して対応するディスク識別コード信号 S_I を出力する検出手段としてのディスク識別コード読取り器10と、通信回線を介して上述の情報記録装置 S_1 から送信されたコード多重逆スクランブル関数信号 S_{IF} (複数種類の記録情報に対応する複数種類のコード多重逆スクランブル関数信号 S_{IF} が送信されている。)から複数種類の逆スクランブル関数を抽出し、それぞれ対応するディスク識別コードとともに一時的に記憶するとともに、ディスク識別コード読取り器10から入力されたディスク識別コード信号 S_I に基づき、当該ディスク識別コード信号に合致するディスク識別コードに対応する逆スクランブル関数を逆スクランブル関数信号 S_{RF} として出力する記憶手段としてのメモリ装置11と、光ディスクDKを借りる需要者が予め設定した再生装置特定コードを入力するキーボード12と、入力された再生装置特定コードを複数の再生装置特定コードを予め記録した再生装置特定コードファイル13の記録内容と照合し、再生装置特定コードファイル13に予め記録(登録)された再生装置特定コードに対応する再生装置特定コード信号 S_T が入力された場合にのみ当該再生装置特定コード信号 S_T を出力する照合器14と、逆スクランブル関数信号 S_{RF} 及び再生装置特定コード信号 S_T に基づき、当該逆スクランブル関数を再生装置特定コードで変形した変形逆スクランブル関数を生成し、対応する変形逆スクランブル関数信号 S_{RFX} を出力する変形解読関数生成手段としての変形逆スクランブル関数発生器15と、変形逆スクランブル関数信号 S_{RFX} を第2記録媒体又は記録装置としてのICカードCに記録する変形解読関数記録手段としての変形逆スクランブル関数記録器16と、により構成されている。

【0053】次にICカード発行機 S_2 の動作を説明する。情報記録装置 S_1 から通信回線を介して伝達された複数種類のコード多重逆スクランブル関数信号 S_{IF} は、メモリ装置11に記録され、それぞれの逆スクランブル関数が対応するディスク識別コードとともに保存される。一方、コード多重暗号化記録信号 S_{RSA} が記録され、製造部門より搬送された光ディスクDKからディスク識別コード読取り器10により読取られたディスク識別コードは、メモリ装置11に入力され、そこに記憶されているディスク識別コードと照合され、入力された当該ディスク識別コードと同一のディスク識別コードが記憶されていれば、そのディスク識別コードに対応する逆スクランブル関数が逆スクランブル関数信号 S_{RF} として変形逆スクランブル関数発生器15に出力される。

【0054】これと並行して、需要者が予め設定された

再生装置特定コードをキーボード12から入力すると、照合器14は入力された再生装置特定コードを予め複数の再生装置特定コードが登録された再生装置特定コードファイル13と照合し、予め登録されている再生装置特定コードが入力された場合にのみ、当該再生装置特定コードを再生装置特定コード信号 S_T として変形逆スクランブル関数発生器15に出力する。そして、変形逆スクランブル関数発生器15は、逆スクランブル関数信号 S_{RF} 及び再生装置特定コード信号 S_T に基づいて、変形逆スクランブル関数を生成し、対応する変形逆スクランブル関数信号 S_{RFX} を出力し、変形逆スクランブル関数記録器16が変形逆スクランブル関数信号 S_{RFX} をICカードCに記録する。このとき、変形逆スクランブル関数信号 S_{RFX} をそのままICカードCに記録するようにしてもよいが、乱数化又はコード化して記録するようにしてもよい。

【0055】この後、需要者は、コード多重暗号化記録信号 S_{RSA} が記録された光ディスクDKと変形逆スクランブル関数信号 S_{RFX} が記録されたICカードCを次に述べる情報再生装置の設置場所に持ち帰ることとなる。

【0056】なお、情報記録装置 S_1 の説明で述べたように、記録信号 S_R に対応するTOCデータをディスク識別コードとして用いる場合には、メモリ装置11は、逆スクランブル関数とともに送信されたTOCデータを記憶し、更に、ディスク識別コード読取り器10は、光ディスクDKからTOCデータを読み出し、メモリ装置11は、読み出したTOCデータとメモリ装置11に記憶されているTOCデータを照合して合致したTOCデータに対応する逆スクランブル関数を出力することとなる。

(C) 第1実施形態における情報再生装置

次に、請求項4及び9に記載の発明に対応する情報再生装置の実施形態としての再生機について図3を用いて説明する。なお、本再生機は、実際には、光ディスクの流通過程の内、需要者が所有するものである。図3に示すように、本実施形態の再生機 S_3 は、需要者により持ち帰られ、コード多重暗号化記録信号 S_{RSA} が記録された光ディスクDKから当該コード多重暗号化記録信号 S_{RSA} を検出する検出手段としてのピックアップ20と、検出されたコード多重暗号化記録信号 S_{RSA} を再生するとともに、当該コード多重暗号化記録信号 S_{RSA} から暗号化記録信号 S_{RS} を抽出し出力する検出手段としての再生回路21と、予め入力された再生装置特定コードを記憶する再生装置特定コードメモリ22と、光ディスクDKとともに持ち帰られたICカードCから変形逆スクランブル関数信号 S_{RFX} を読み出すとともに、読み出した変形逆スクランブル関数信号 S_{RFX} に対応する変形逆スクランブル関数及び記憶された再生装置特定コードに基づき、逆スクランブル関数を生成し、逆スクランブル関数信号 S_{RF} を出力する解読関数生成手段としての逆スク

ランブル関数発生器23と、逆スクランブル関数信号 S_{RF} に基づき、入力された暗号化記録信号 S_{RS} を解読して記録信号 S_R を出力する解読手段としての逆スクランブル回路24と、により構成される。

【0057】次に、再生機 S_3 の動作を説明する。持ち帰られた光ディスクDKに記録されたコード多重暗号化記録信号 S_{RSA} はピックアップ20により検出され、その中から再生回路21により暗号化記録信号 S_{RS} が抽出され、逆スクランブル回路24に入力される。

【0058】これと並行して、再生装置特定コードメモリ22から予め記憶された再生装置特定コードが読み出され、再生装置特定コード信号 S_I として逆スクランブル関数発生器23に入力される。ここで、再生装置特定コードメモリ22に記憶されている再生装置特定コードは、上述のICカード発行機 S_2 において、光ディスクDKの貸し出しの際にキーボード12から入力されたものと同様のコードである。更に、再生装置特定コードメモリ22は、需要者が再生機 S_3 の購入の際に当該再生装置に固有の再生装置特定コードを記憶させるものであり、一度再生装置特定コードを記憶するとその後の書き換え(新しい再生装置特定コードの入力)はできないように、書き換え不能の不揮発性メモリにより構成されている。

【0059】再生装置特定コード信号 S_I が入力されるとともに、ICカードCから変形逆スクランブル関数信号 S_{RFK} が入力されると、逆スクランブル関数発生器23は、暗号化記録信号 S_{RS} を解読するための逆スクランブル関数を生成し、対応する逆スクランブル関数信号 S_{RF} を逆スクランブル回路24に出力する。このとき、逆スクランブル関数発生器23で生成される逆スクランブル関数は、上述の情報記録装置 S_1 における逆スクランブル関数発生器7で生成されたものと同じものである。

【0060】その後、逆スクランブル回路24は、逆スクランブル関数信号 S_{RF} に対応する逆スクランブル関数を用いて暗号化記録信号 S_{RS} を解読し、元の記録信号 S_R を出力する。そして、出力された記録信号 S_R に含まれる映像信号に対応する映像並びに記録信号 S_R に含まれる音声信号に対応する音声は、モニタ受像機25により表示又は出力される。

【0061】以上の動作により、光ディスクDKに記録された記録信号 S_R が正常に再生される。以上説明したように、第1実施形態を構成する情報記録装置 S_1 、ICカード発行機 S_2 及び再生機 S_3 によれば、逆スクランブル関数と再生装置特定コードに基づいて生成された変形逆スクランブル関数をICカードCに記録し、当該ICカードCをスクランブル化された暗号化記録信号 S_{RS} が記録された光ディスクDKとともに需要者に貸し出し、当該需要者が保有する上記再生装置特定コードが記憶された再生機 S_3 でのみICカードCから読み出された変形逆スクランブル関数から逆スクランブル関数を生

成できることとし、これにより暗号化記録信号 S_{RS} を解読して記録信号 S_R を出力するように構成したので、再生装置特定コードを有する再生機 S_3 でのみ記録信号 S_R が再生できることとなり、再生機の特定制をより効果的且つ完全に行える。

【0062】なお、上記の再生機 S_3 の構成においては、再生装置特定コードメモリ22を追記不可能な不揮発性メモリにより構成し、再生装置特定コードの追加登録ができないようにしたが、これ以外に、再生装置特定コードメモリ22を追記可能な不揮発性メモリにより構成し、再生装置を特定するのに適切な回数の再生装置特定コードの追記を可能にすることもできる。この場合には、過去に記憶された再生装置特定コードが保存されるような構成とし、当該過去に記憶された再生装置特定コードと同じコードは追記できないようにされる。これにより、過去の再生装置特定コードで登録した光ディスクDKは再生不能となり、需要者の被る不利益が大きいので、不法コピー防止効果が向上する。

【0063】また、ICカードCにタイマ機能を備えさせ、ICカード発行機 S_2 における変形逆スクランブル関数の記憶後所定時間経過した後は再生器 S_3 において変形逆スクランブル関数の読み出しを不可能とすることもできる。この場合にも、返却期限を徒過した光ディスクDKの再生が不能となるので、不法行為防止効果が増大する。

【0064】更に、需要者による不法な改造等を防止するため、再生装置特定コードメモリ22と逆スクランブル関数発生器23を一体不可分のLSI(Large Scale Integration)回路により構成し、又は同様の目的のため、ICカードCに逆スクランブル関数発生器23を内蔵するようにすることもできる。

(II) 第2実施形態

次に、請求項3、5、8及び10に記載の発明に対応する第2実施形態について、図4及び図5を用いて説明する。なお、第2実施形態は、第1実施形態と同様に、映像情報を含む記録情報が記録された光ディスクのレンタルビジネスにおいて、貸し出した光ディスクを再生される再生装置を特定する場合について本発明を適用したものである。第2実施形態においては、変形逆スクランブル関数がICカードCに記録されるのではなく、光ディスクDKの磁気記録帯等の書き換え可能記録部分に記録される。

【0065】また、以下の説明において、第1実施形態と同様の部材には同様の部材番号を付し、構成及び動作に関する細部の説明は省略する。

(A) 第2実施形態における情報記録装置

第2実施形態を構成する情報記録装置の実施形態は、光ディスクDK'がコード多重暗号化記録信号 S_{RSA} を記録する記録領域以外の領域に当該記録領域と同心円状の情報の書き換え可能な磁気記録帯を備えていること以

外、第1実施形態を構成する情報記録装置 S_1 の構成と同様であるので、説明は省略する。

(B) 第2実施形態における関数記録装置

次に、請求項3及び8に記載の発明に対応する関数記録装置の実施形態としてのディスク登録機について図4を用いて説明する。なお、本ディスク登録機は、実際には、光ディスクDK'（光ディスクDKに比して、コード多重暗号化記録信号 S_{RSA} を記録する記録領域以外の領域に当該記録領域と同心円状の情報の書き換え可能な磁気記録帯Tを備えている）を貸し出すレンタル部門（レンタル店）に設置されるものである。

【0066】図4に示すように、本実施形態のディスク登録機 S_4 は、第1実施形態のICカード発行機 S_2 における変形逆スクランブル関数記録器16に代えて、変形逆スクランブル関数発生器15で生成された変形逆スクランブル関数に対応する変形逆スクランブル関数信号 S_{RFX} を光ディスクDK'の磁気記録帯Tに記録する変形解読関数記録手段としての磁気ヘッド30を備えている。その他の構成は、第1実施形態のICカード発行機 S_2 と同様であるので細部の説明は省略する。

【0067】次に、ディスク登録機 S_4 の動作を説明する。ディスク登録機 S_4 においては、変形逆スクランブル関数発生器15で生成された変形逆スクランブル関数に対応する変形逆スクランブル関数信号 S_{RFX} は、磁気ヘッド30により、光ディスクDK'の磁気記録帯Tに磁気記録される。その他の動作は第1実施形態のICカード発行機 S_2 と同様であるので細部の説明は省略する。

【0068】需要者は、コード多重暗号化記録信号 S_{RSA} 及び変形逆スクランブル関数信号 S_{RFX} が記録された光ディスクDK'を次に述べる情報再生装置の設置場所に持ち帰ることとなる。

(C) 第2実施形態における情報再生装置

次に、請求項5及び10に記載の発明に対応する情報再生装置の実施形態としての再生機について図5を用いて説明する。なお、本再生機は、第1実施形態の再生機 S_3 と同様に、需要者が所有するものである。

【0069】図5に示すように、本実施形態の再生機 S_5 は、第1実施形態における再生機 S_3 のICカードCに代えて、需要者により持ち帰られた光ディスクDK'の磁気記録帯Tに記録された変形逆スクランブル関数信号 S_{RFX} を読み出す読取りヘッド31を備えている。その他の構成は、第1実施形態のICカード発行機 S_2 と同様であるので細部の説明は省略する。

【0070】次に、再生機 S_5 の動作を説明する。再生機 S_5 においては、読取りヘッド31が光ディスクDK'の磁気記録帯Tから変形逆スクランブル関数信号 S_{RFX} を読み出し、逆スクランブル関数発生器23は、読取りヘッド31により読み出された変形逆スクランブル関数信号 S_{RFX} 及び再生装置特定コードメモリ22から

出力された再生装置特定コード信号 S_T に基づき、逆スクランブル関数を生成し、対応する逆スクランブル関数信号 S_{RF} を逆スクランブル回路24に出力する。その他の動作は第1実施形態の再生機 S_3 と同様であるので細部の説明は省略する。

【0071】以上説明したように、第2実施形態を構成する情報記録装置 S_1 、ディスク登録機 S_4 及び再生機 S_5 によれば、変形逆スクランブル関数信号 S_{RFX} を光ディスクDK'の磁気記録帯Tに記録するようにしたので、ICカードCを用いる必要がなく、第1実施形態と同様の、再生装置特定コードを有する再生機 S_5 でのみ記録信号 S_R が再生できることとなり、再生機の特定制をより効果的且つ完全に行えるという効果に加えて、より簡便性に富むという効果を奏する。

【0072】また、第2実施形態の情報記録装置 S_1 、ディスク登録機 S_4 及び再生機 S_5 においても、第1実施形態の情報記録装置 S_1 、ICカード発行機 S_2 及び再生機 S_3 の説明において示したような変形が可能である。

(III) 第2実施形態の変形形態

次に、第2実施形態の変形形態について説明する。

【0073】第2実施形態の変形形態は、第2実施形態を、レンタルビジネスではなく、通常の販売態様である、いわゆる売り切り光ディスクに適用した形態である。第2実施形態の変形形態においては、光ディスクの一部に変形逆スクランブル関数信号 S_{RFX} を書き換え不可能に記録する。例えば、第2実施形態のディスク登録機 S_4 における磁気による記録ヘッド30に代えて、印刷印字による印字ヘッドを用いて、変形逆スクランブル関数を光ディスクに印刷若しくは刻印する。そして、再生機においては、第2実施形態の再生機 S_5 における磁気による読取りヘッド31に代えて光学式の読取りヘッドにより印刷又は刻印された上記変形逆スクランブル関数を読取るように構成されている。

【0074】その他の構成及び動作については、第2実施形態と同様であるので細部の説明は省略する。以上のように構成することにより、上記の売り切り光ディスクの場合でも第2実施形態の効果と同様に、再生機の特定制をより効果的且つ完全に行うことができる。

【0075】また、レンタル用光ディスクと売り切り光ディスクの双方において、変形逆スクランブル関数の記録フォーマット及び光ディスク上の記録位置を同一とし、書き換え可能記録帯（図4又は図5符号T参照）と書き換え不能記録帯とを同一読取りヘッドで変形逆スクランブル関数が読取れるような材料（例えば、相変化記録材料）で構成することにより、同一の再生機で双方の光ディスクを再生可能とすることもできる。

(IV) 第3実施形態

次に、第1実施形態における光ディスクDKを、コンピュータ用の記録媒体であるCD-ROM（Compact Disk

-Read Only Memory) に応用した場合の第3実施形態について図6を用いて説明する。

【0076】第3実施形態においては、情報記録装置及びICカード発行機は第1実施形態と同様のものであるため、細部の説明は省略する。但し、本実施形態においては、記録信号 S_R として、映像情報や音楽情報を含む記録信号ではなく、コンピュータ用のデジタルデータが暗号化され記録されている。

【0077】次に、第3実施形態における再生機及びコンピュータについて説明する。なお、以下の説明において、第1実施形態と同様の部材については同様の部材番号を付し、細部の説明は省略する図6に示すように、第3実施形態における再生機 S_6 は、デジタルデータであるコード多重暗号化記録信号 S_{RSA} が記録されている光ディスクDKから当該コード多重暗号化記録信号 S_{RSA} を検出するピックアップ20と、検出されたコード多重暗号化記録信号 S_{RSA} から暗号化記録信号 S_{RS} を抽出する再生回路21のみにより構成されている。そして、再生装置特定コードメモリ22、逆スクランブル関数発生器23、逆スクランブル回路24は、コンピュータCO中の拡張スロットに挿入される逆スクランブルボードB上に配置され、そこにICカードCからの変形逆スクランブル関数信号 S_{RFX} を所定の方法で入力することにより暗号化記録信号 S_{RS} の解読・再生を行う。そして、再生された記録信号 S_R がCPU等を含むコンピュータ本体Mに出力される。逆スクランブルボードB上における各部材の動作は第1実施形態と同様であるため、細部の説明は省略する。

【0078】第3実施形態においては、再生機 S_6 から出力されるのは、暗号化記録信号 S_R のみであるため、不法にコピーされることはなく、更に、再生された記録信号 S_R は、コンピュータCOの内部でのみ授受されるため、盗用することが非常に困難となる。

【0079】以上説明したように、第3実施形態によれば、光ディスクDKを、コンピュータ用のCD-ROMに適用した場合でも、第1実施形態と同様の効果を得ることができる。

【0080】なお、第3実施形態では、ICカードCの代わりに、変形逆スクランブル関数信号 S_{RFX} を記録する記録媒体としてフレキシブルディスク(FD)を用いることも可能である。この場合には、コンピュータCOのFDドライブ装置で変形逆スクランブル関数信号 S_{RFX} を読取り、直接スクランブルボードB上の逆スクランブル関数発生器23に出力することとなる。

(V) 第4実施形態

次に、第2実施形態における光ディスクDKを、CD-ROMに適用した場合の第4実施形態について図7を用いて説明する。

【0081】第4実施形態においては、情報記録装置及びディスク登録機は第2実施形態と同様のものである

ため、細部の説明は省略する。但し、本実施形態においては、第3実施形態と同様に、記録信号 S_R として、映像情報や音楽情報を含む記録信号ではなく、コンピュータ用のデジタルデータが暗号化され記録されている。

【0082】次に、第4実施形態における再生機及びコンピュータについて説明する。なお、以下の説明において、第2実施形態と同様の部材については同様の部材番号を付し、細部の説明は省略する図7に示すように、第4実施形態における再生機 S_7 は、デジタルデータであるコード多重暗号化記録信号 S_{RSA} が記録されている光ディスクDK'から当該コード多重暗号化記録信号 S_{RSA} を検出するピックアップ20と、検出されたコード多重暗号化記録信号 S_{RSA} から暗号化記録信号 S_{RS} を抽出する再生回路21と、光ディスクDK'の磁気記録帯Tに記録されている変形逆スクランブル関数信号 S_{RFX} を読み取る記録ヘッド31のみにより構成されている。そして、再生装置特定コードメモリ22、逆スクランブル関数発生器23、逆スクランブル回路24は、第3実施形態と同様に、コンピュータCO中の拡張スロットに挿入される逆スクランブルボードB上に配置され、記録ヘッド31からの変形逆スクランブル関数信号 S_{RFX} を入力することにより暗号化記録信号 S_{RS} の解読・再生を行う。そして、再生された記録信号 S_R がCPU等を含むコンピュータ本体Mに出力される。逆スクランブルボードB上における各部材の動作は第2実施形態と同様であるため、細部の説明は省略する。

【0083】第4実施形態においては、再生機 S_6 から出力されるのは、暗号化記録信号 S_R 及び変形逆スクランブル関数信号 S_{RFX} のみであるため、不法にコピーされることはなく、更に、再生された記録信号 S_R は、コンピュータCOの内部でのみ授受されるため、盗用することが非常に困難となる。

【0084】以上説明したように、第4実施形態によれば、光ディスクDK'を、コンピュータ用のCD-ROMに適用した場合でも、第2実施形態と同様の効果を得ることができる。

【0085】なお、上記の各実施形態において、一の需要者が複数の再生機を所有する場合には、当該需要者が所有する再生機の再生装置特定コードを全て同一に統一しておけば、当該再生装置特定コードを需要者特定コードとして活用することができる。

【0086】

【発明の効果】以上説明したように、請求項1又は6に記載の発明によれば、暗号化関数及び識別コードを用いて暗号化記録信号を生成し、当該暗号化記録信号と対応する識別コードを記録媒体に記録するとともに、暗号化記録信号を解読する解読関数を対応する識別コードとともに伝達するので、解読関数及び対応する識別コードの被伝達側において、識別コードに対応する解読関数を取得し、当該解読関数と再生装置を特定する再生装置特定

コードに基づいて生成された変形解読関数を他の記録媒体に記録し、当該再生装置特定コードが予め記憶された特定の再生装置によってのみ当該他の記憶媒体に記憶された変形解読関数から解読関数を生成することができるようにすることにより、特定の再生装置によってのみ解読関数を用いて暗号化記録信号を解読し、記録情報を再生させることができる。

【0087】従って、再生装置の特定化をより効果的且つ完全に行うことができる。請求項2又は7に記載の発明によれば、解読関数及び再生装置特定コードに基づき、変形解読関数を生成し、これを外部の第2記録媒体（記録装置）に記録するので、当該第2記録媒体（記録装置）を用いて、再生装置特定コードが予め記憶された特定の再生装置によってのみ第2記録媒体（記録装置）に記録された変形解読関数から解読関数を生成することができるようにすることにより、特定の再生装置によってのみ解読関数を用いて暗号化記録信号を解読し、記録情報を再生させることができる。

【0088】従って、再生装置の特定化をより効果的且つ完全に行うことができる。請求項3又は8に記載の発明によれば、解読関数及び再生装置特定コードに基づき、変形解読関数を生成し、これを記録媒体に記録するので、記録媒体を用いて、再生装置特定コードが予め記憶された特定の再生装置によってのみ当該記憶媒体に記憶された変形解読関数から解読関数を生成することができるようにすることにより、特定の再生装置によってのみ解読関数を用いて暗号化記録信号を解読し、記録情報を再生させることができるとともに、暗号化記録信号の記録媒体と変形解読関数の記録媒体を共通化できる。

【0089】よって、再生装置の特定化をより効果的、簡便且つ完全に行うことができる。請求項4又は9に記載の発明によれば、第2記録媒体（記録装置）から読み出された変形解読関数及び予め記憶された再生装置特定コードに基づき解読関数を生成し、これを用いて暗号化記録信号を解読して記録信号を出力するので、再生装置特定コードのない再生装置では記録信号の再生ができないこととなり、特定の再生装置によってのみ解読関数を用いて暗号化記録信号を解読し、記録情報を再生させることができる。

【0090】よって、再生装置の特定化をより効果的且つ完全に行うことができる。請求項5又は10に記載の発明によれば、記録媒体から読み出された変形解読関数及び予め記憶された再生装置特定コードに基づき、解読関数を生成し、これを用いて検出された暗号化記録信号を解読して記録信号を出力するので、再生装置特定コードのない再生装置では記録信号の再生ができないこととなり、特定の再生装置によってのみ解読関数を用いて暗号化記録信号を解読し、記録情報を再生させることができるとともに、暗号化記録信号の記録媒体と変形解読関数の記録媒体とを共通化できる。

【0091】従って、再生装置の特定化をより効果的、簡便且つ完全に行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】第1実施形態に係る情報記録装置の概要構成ブロック図である。

【図2】第1実施形態に係るICカード発行機の概要構成ブロック図である。

【図3】第1実施形態に係る再生機の概要構成ブロック図である。

【図4】第2実施形態に係るディスク登録機の概要構成ブロック図である。

【図5】第2実施形態に係る再生機の概要構成ブロック図である。

【図6】第3実施形態に係る再生機及びコンピュータの概要構成ブロック図である。

【図7】第4実施形態に係る再生機及びコンピュータの概要構成ブロック図である。

【符号の説明】

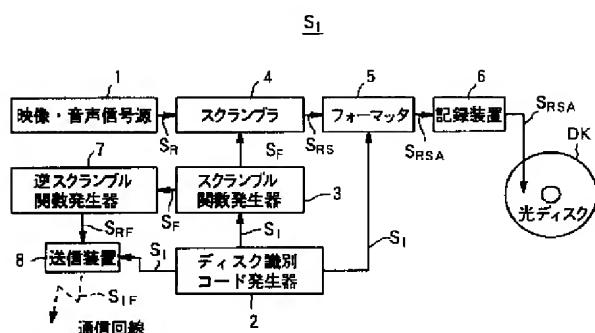
- 1…映像・音声信号源
- 2…ディスク識別コード発生器
- 3…スクランブル関数発生器
- 4…スクランブラ
- 5…フォーマッタ
- 6…記録装置
- 7…逆スクランブル関数発生器
- 8…送信装置
- 10…ディスク識別コード読取り器
- 11…メモリ装置
- 12…キーボード
- 13…再生装置特定コードファイル
- 14…照合器
- 15…変形逆スクランブル関数発生器
- 16…変形逆スクランブル関数記録器
- 20…ピックアップ
- 21…再生回路
- 22…再生装置特定コードメモリ
- 23…逆スクランブル関数発生器
- 24…逆スクランブル回路
- 25…モニタ受像機
- 30…記録ヘッド
- 31…読取りヘッド
- B…逆スクランブルボード
- C…ICカード
- CO…コンピュータ
- DK、DK'…光ディスク
- S₁…情報記録装置
- S₂…ICカード発行機
- S₃、S₅、S₆、S₇…再生機
- S₄…ディスク登録機
- S_R…記録信号

S_{RS} …暗号化記録信号
 S_{RSA} …コード多重暗号化記録信号
 S_I …ディスク識別コード信号
 S_F …スクランブル関数信号
 S_{IF} …コード多重逆スクランブル関数信号
 S_{RF} …逆スクランブル関数信号

S_T …再生装置特定コード信号
 S_{RFX} …変形逆スクランブル関数信号
 S_{RF} …逆スクランブル関数信号
 T …磁気記録帯
 M …コンピュータ本体

【図1】

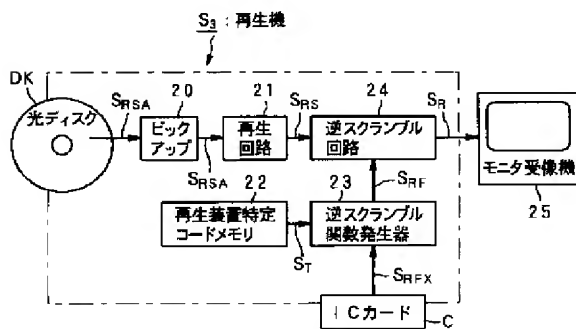
第1実施形態に係る情報記録装置の概要構成ブロック図



S_R : 記録信号
 S_{RS} : 暗号化記録信号
 S_{RSA} : コード多重暗号化記録信号
 S_I : ディスク識別コード信号
 S_F : スクランブル関数信号
 S_{IF} : コード多重逆スクランブル関数信号
 S_{RF} : 逆スクランブル関数信号

【図3】

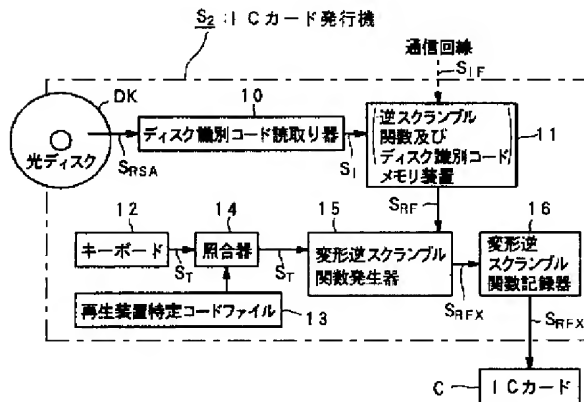
第1実施形態に係る再生機の概要構成ブロック図



S_{RSA} : コード多重暗号化記録信号
 S_{RS} : 暗号化記録信号
 S_T : 再生装置特定コード信号
 S_{RFX} : 変形逆スクランブル関数信号
 S_{RF} : 逆スクランブル関数信号
 S_R : 記録信号

【図2】

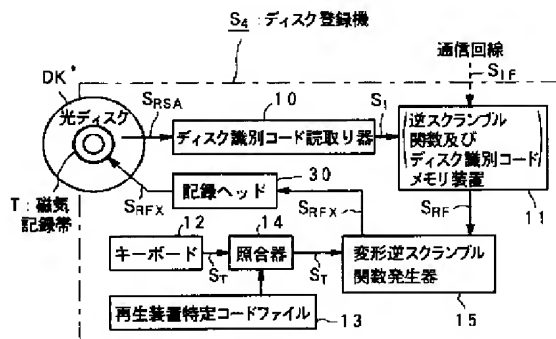
第1実施形態に係るICカード発行機の概要構成ブロック図



S_{RSA} : コード多重暗号化記録信号
 S_I : ディスク識別コード信号
 S_{IF} : コード多重逆スクランブル関数信号
 S_{RF} : 逆スクランブル関数信号
 S_T : 再生装置特定コード信号
 S_{RFX} : 変形逆スクランブル関数信号

【図4】

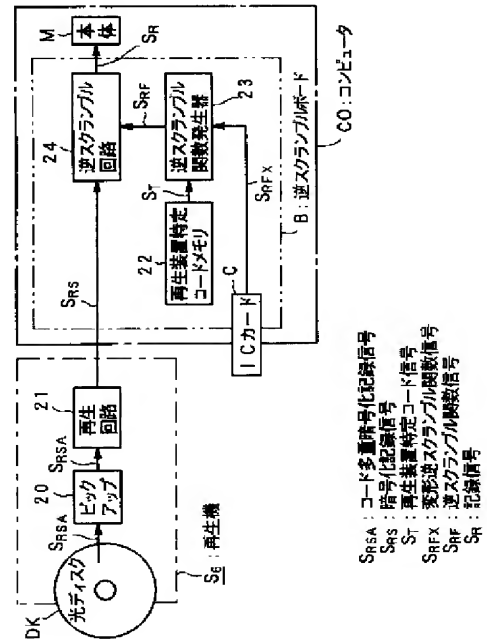
第2実施形態に係るディスク登録機の概要構成ブロック図



S_{RSA} : コード多重暗号化記録信号
 S_I : ディスク識別コード信号
 S_{IF} : コード多重逆スクランブル関数信号
 S_{RF} : 逆スクランブル関数信号
 S_T : 再生装置特定コード信号
 S_{RFX} : 変形逆スクランブル関数信号

【図6】

第3実施形態に係る再生機及びコンピュータの概要構成ブロック図



T : 磁気記録帯
 S_{RSA} : コード多重化記録信号
 S_{RS} : 暗号化記録信号
 S_T : 再生装置特定コード信号
 S_{RFX} : 変形逆スクランブル関数信号
 S_{RF} : 逆スクランブル関数信号
 S_R : 記録信号